



DIRECTORA

Dra. Raquel M. Gleiser

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Raúl H. Marin

Dra. María Paula Zunino

Dr. Mariano P. Grilli

Córdoba – Argentina
2012

Lugar de realización: C.R.E.A.N. (Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales), CONICET, U.N.C.



EFEECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

María Belén de Dio

Córdoba – Argentina
2012

Lugar de realización: C.R.E.A.N. (Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales), CONICET, U.N.C.

INTRODUCCIÓN



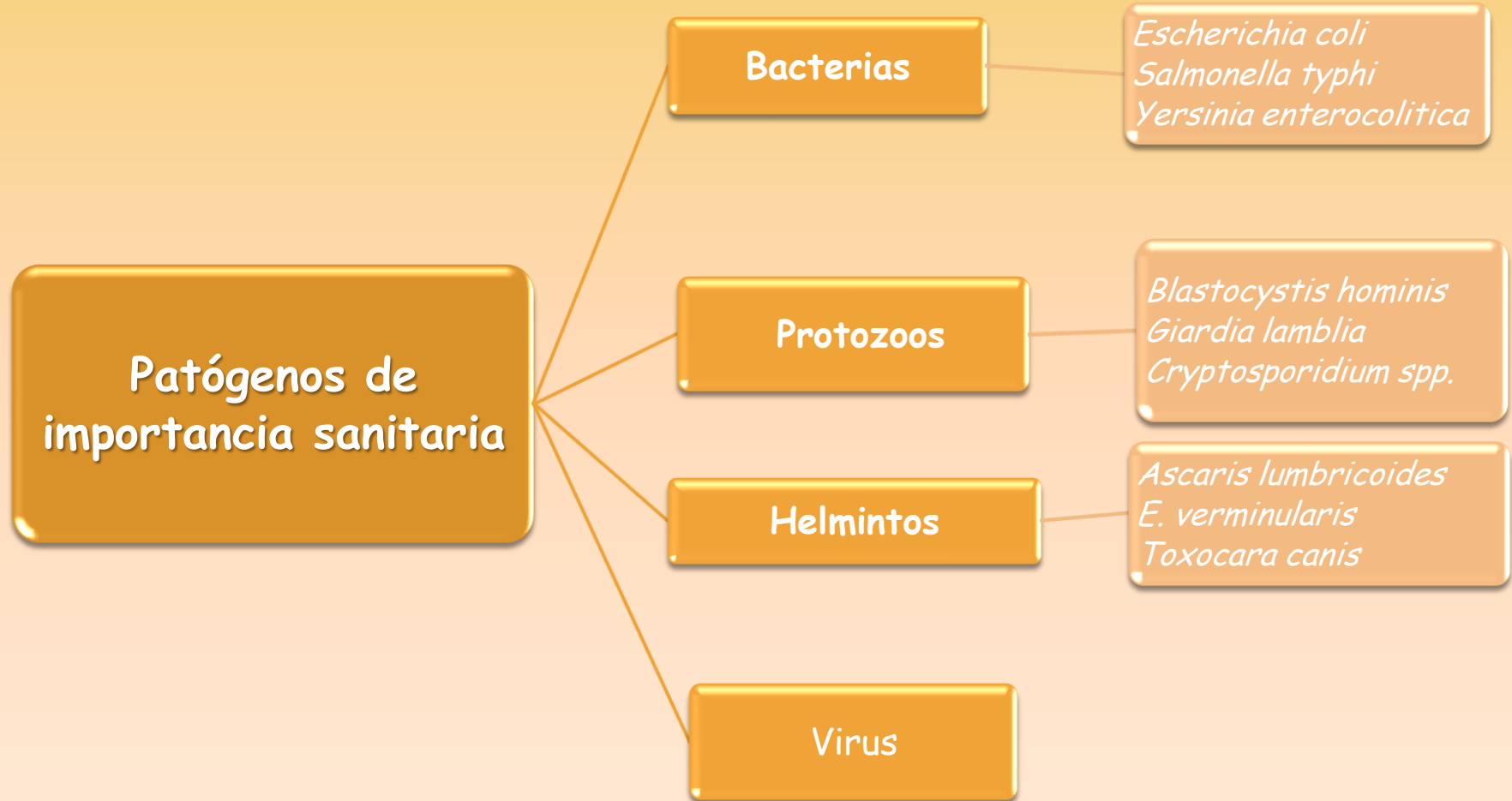
EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

Las moscas sinantrópicas :

- Afectan la calidad de vida y salud de la población
- Relevancia económica en explotaciones avícolas y ganaderas
- Contaminan productos animales y transmiten gran variedad patógenos
- Transportan mecánicamente microorganismos sobre superficie corporal, en cavidad intestinal y luego lo diseminan en regurgitaciones y heces



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



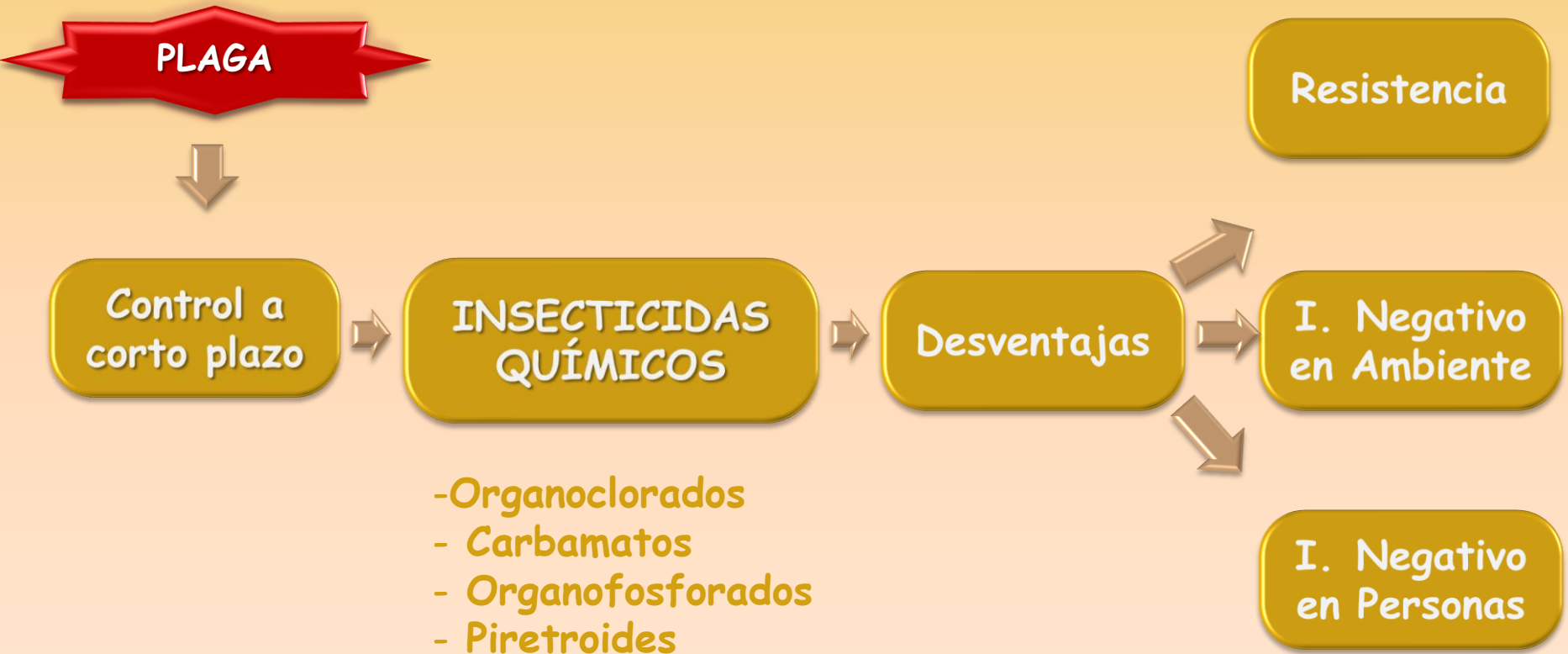
EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



Control Cultural

- Secado de guano
- Ventilación
- Higiene
- Manejo de residuos

Control Biológico

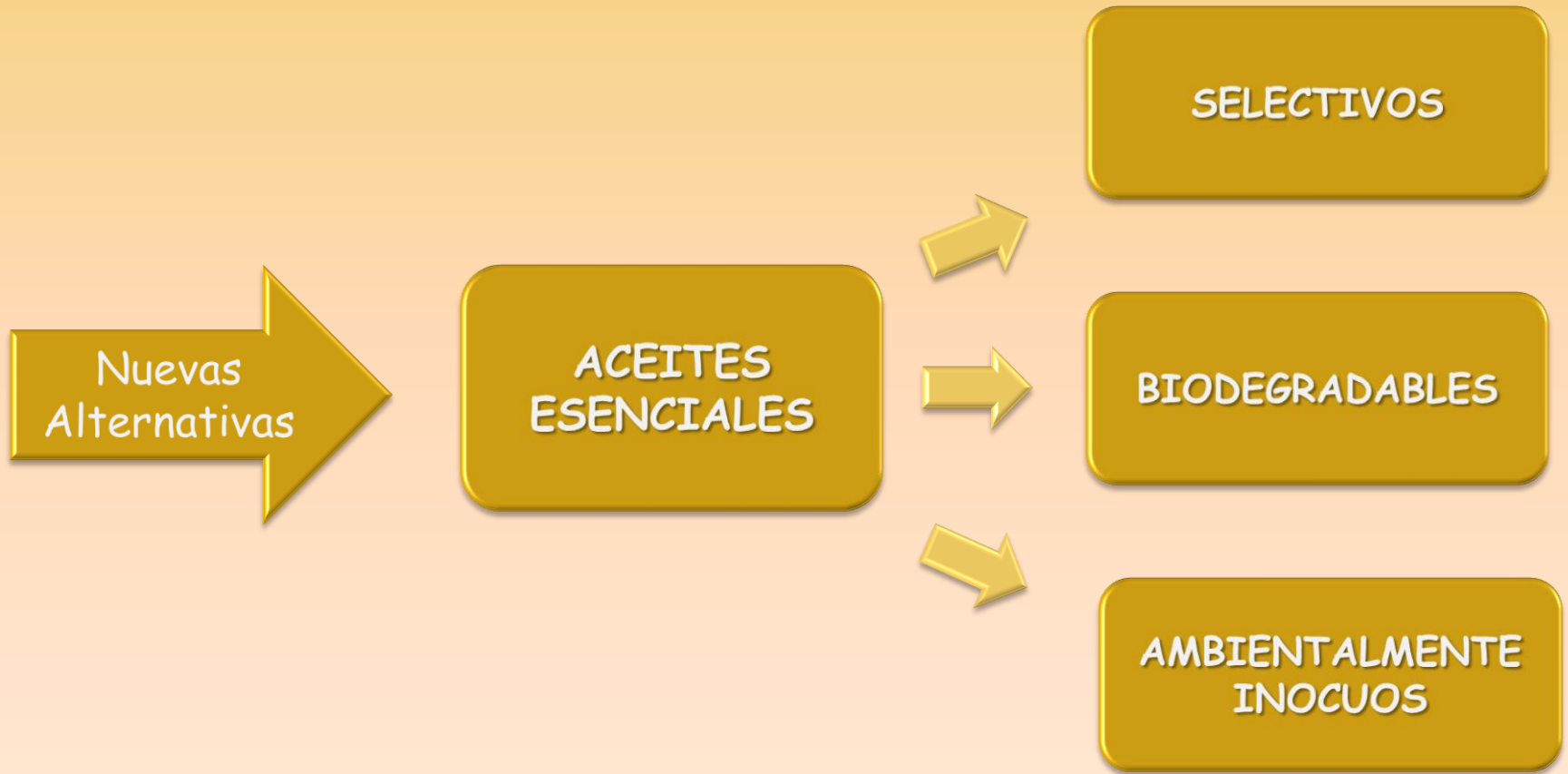
- Parasitoides
- Patógenos
- Predadores

Control Químico

- Uso racional
- Compatibles con las prácticas



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

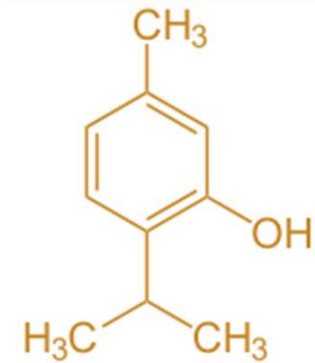


EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

TIMOL

2-isopropil-5-metilfenol

- Sustancia cristalina, incolora, con un agradable olor característico
- Naturalmente en los aceites esenciales del:
 - Tomillo (*Thymus vulgaris* L.)
 - Orégano (*Origanum vulgare* L.)
- Propiedades antisépticas
- Usos : perfumería, saborizantes, preparaciones farmacéuticas, cosméticas, repelente, fungicidas, desinfectantes en medicina.

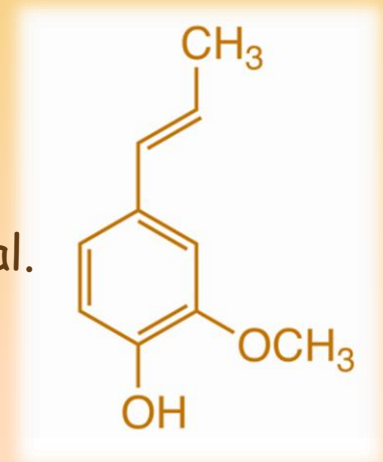


EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

ISOEUGENOL

2-Metoxi-4-propenilfenol

- Líquido aceitoso, color amarillo, olor dulce, picante y floral.
- Naturalmente en los aceites esenciales de:
 - Albahaca (*Ocimum basilicum* L.)
 - Nuez moscada (*Myristica* spp.)
- Como fragancia el isoeugenol se incorpora a productos de higiene personal, perfumes, lociones crema, jabones y detergentes.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

Cría de
Codornices



Actividad
Creciente en
Argentina



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir a la generación de compuestos con potencial efecto insecticida o detrimento para el desarrollo de moscas en residuos de la industria avícola.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

OBJETIVOS

Objetivos específicos

- Determinar si el rociado de guano de codornices con los componentes de aceites esenciales isoeugenol o timol afecta el número de moscas emergentes.
- Analizar si el rociado de guano de codornices con los componentes de AE alteran los tiempos de desarrollo de las moscas respecto a desechos no tratados.
- Evaluar si el tratamiento con estos componentes afectan la composición de especies (riqueza y diversidad) de moscas emergentes.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

HIPÓTESIS

Debido a las propiedades insecticidas del timol e isoeugenol, los desechos de las aves tratados con estos compuestos mostrarán una producción de moscas significativamente menor y la emergencia de adultos se retrasará respecto a los desechos de aves sin tratar.



MATERIALES Y MÉTODOS



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE GUANO



Codornices Japonesas
Coturnix coturnix



Guano acumulado (0 - 24 hs)



CL

CE

TB

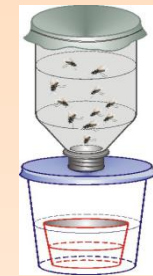
TA

IB

IA

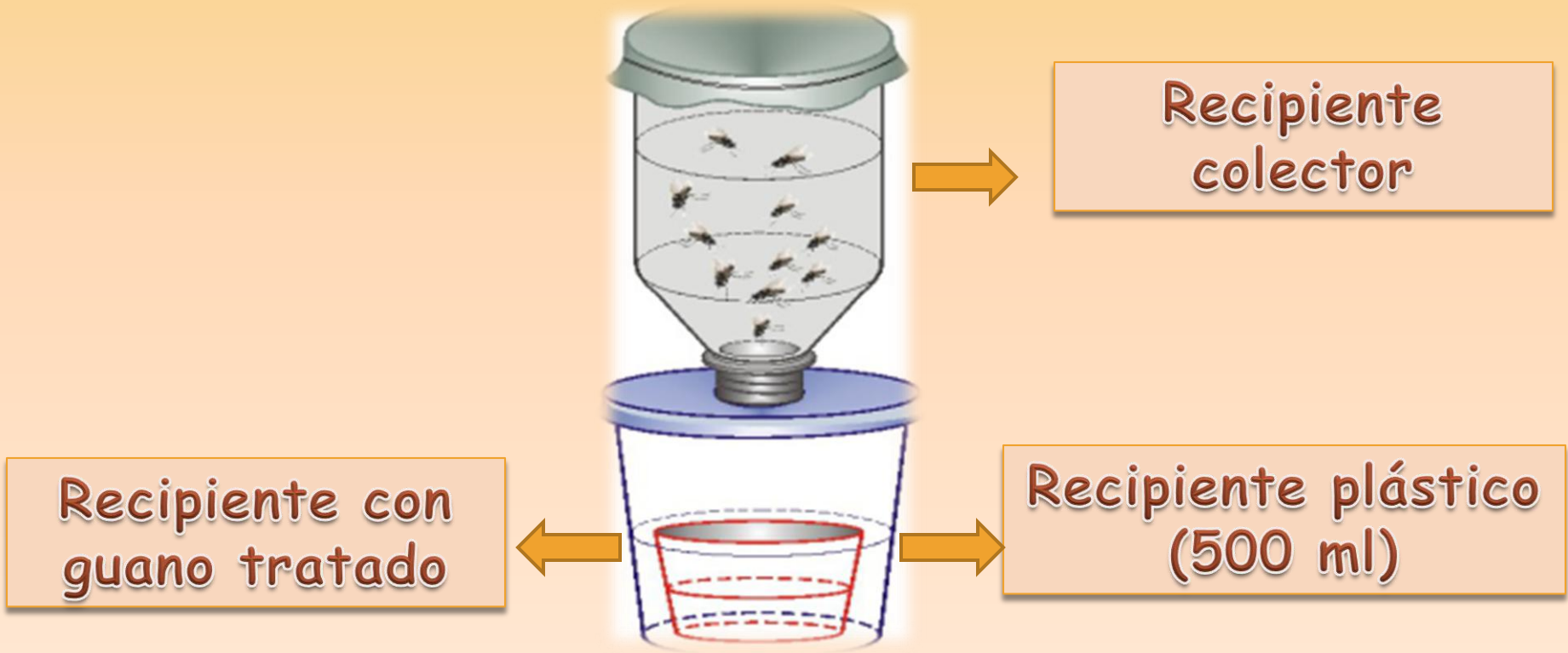


Expuesto 48 hs



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

TRAMPA DE EMERGENCIA



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

EMERGENCIA DE LAS MOSCAS



- Las trampas de emergencia se monitorearon diariamente (40 días)
- Se registraron emergencia de adultos, se fueron removiendo y conservando en alcohol 80%.
- Se determinaron taxonómicamente en laboratorio .



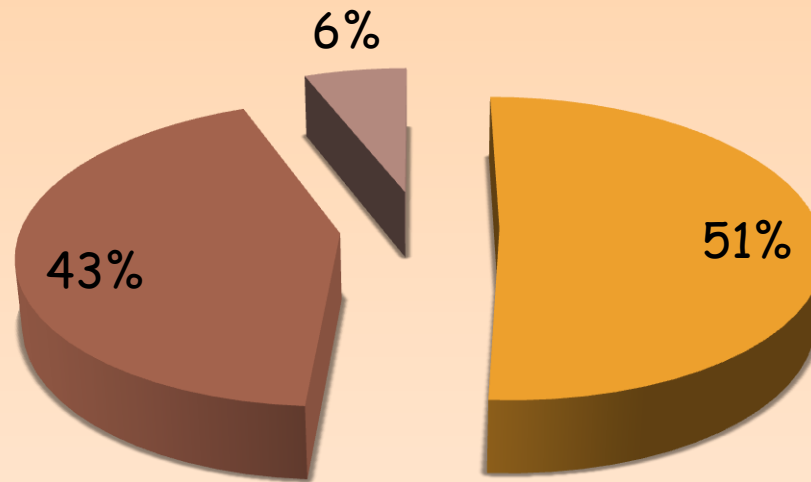
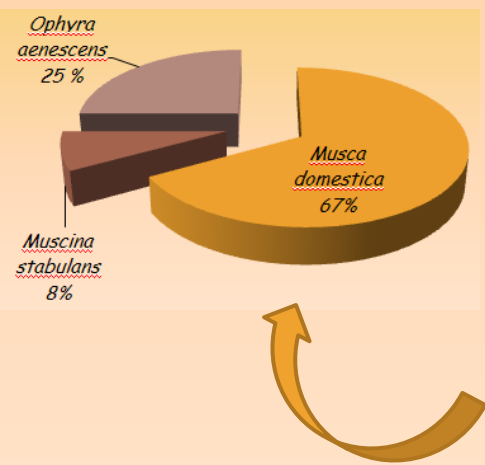
RESULTADOS



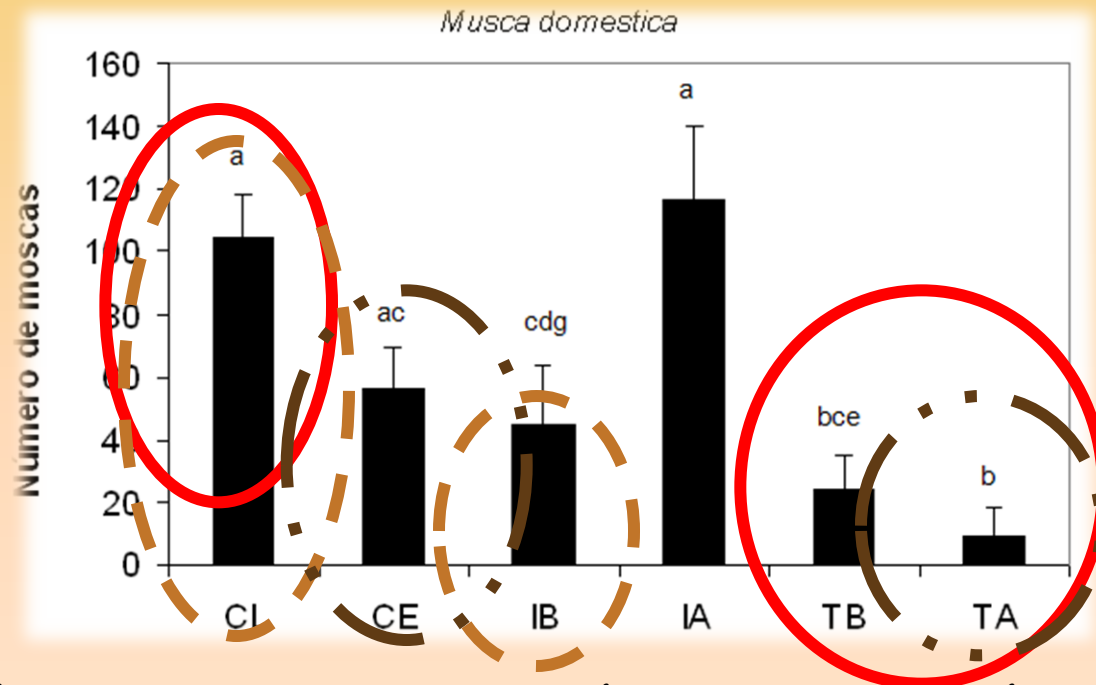
EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

Total de dípteros emergentes de guano de codorniz sometidos a diferentes tratamientos

■ Sphaeroceridae ■ Muscidae ■ Otras



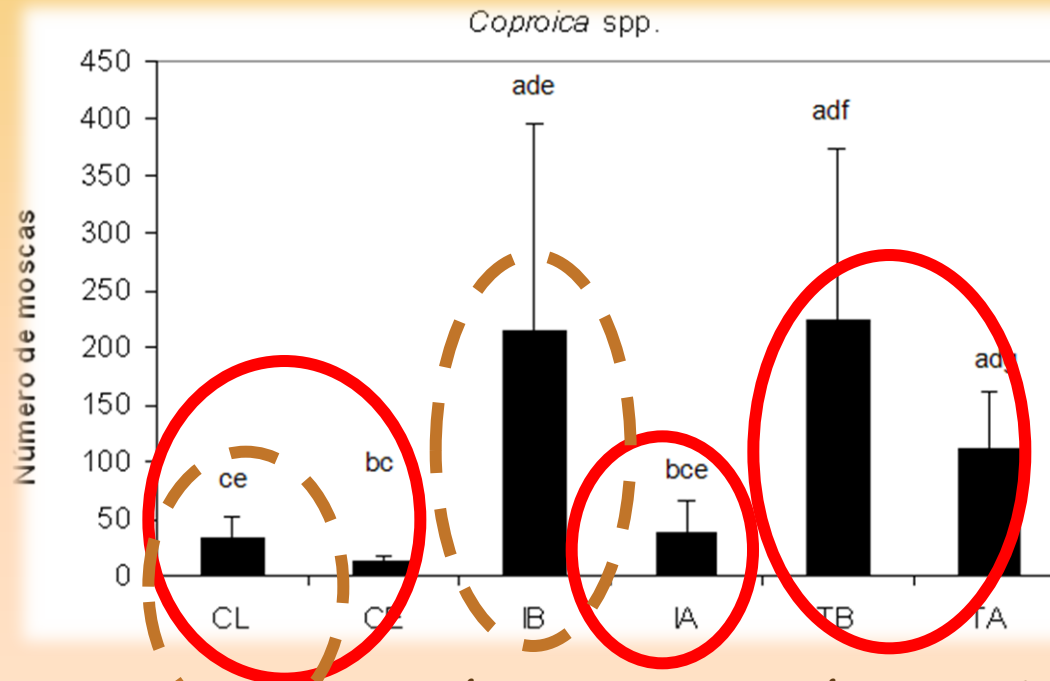
EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



Musca domestica emergentes de guano tratado con timol o isoeugenol en concentración bajas (5×10^{-5} Mol) o altas (4×10^{-4} Mol), y sus respectivos controles (tratados con etanol o sin tratar).



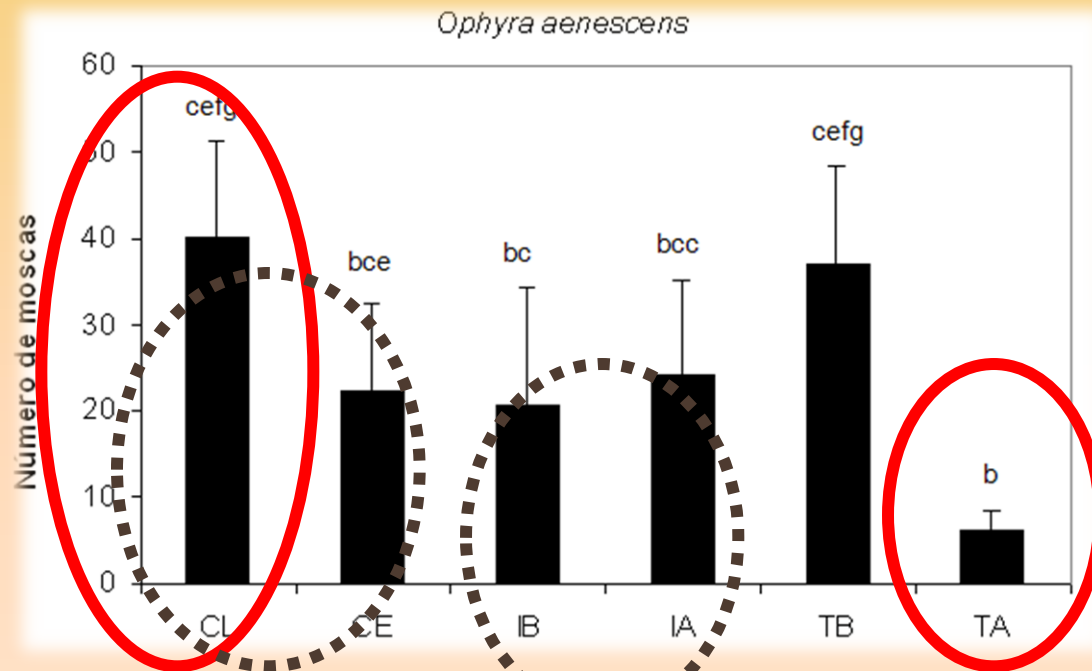
EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



Coproica spp. emergentes de guano tratado con timol o isoeugenol en concentración bajas (5×10^{-5} Mol) o altas (4×10^{-4} Mol), y sus respectivos controles (tratados con etanol o sin tratar).



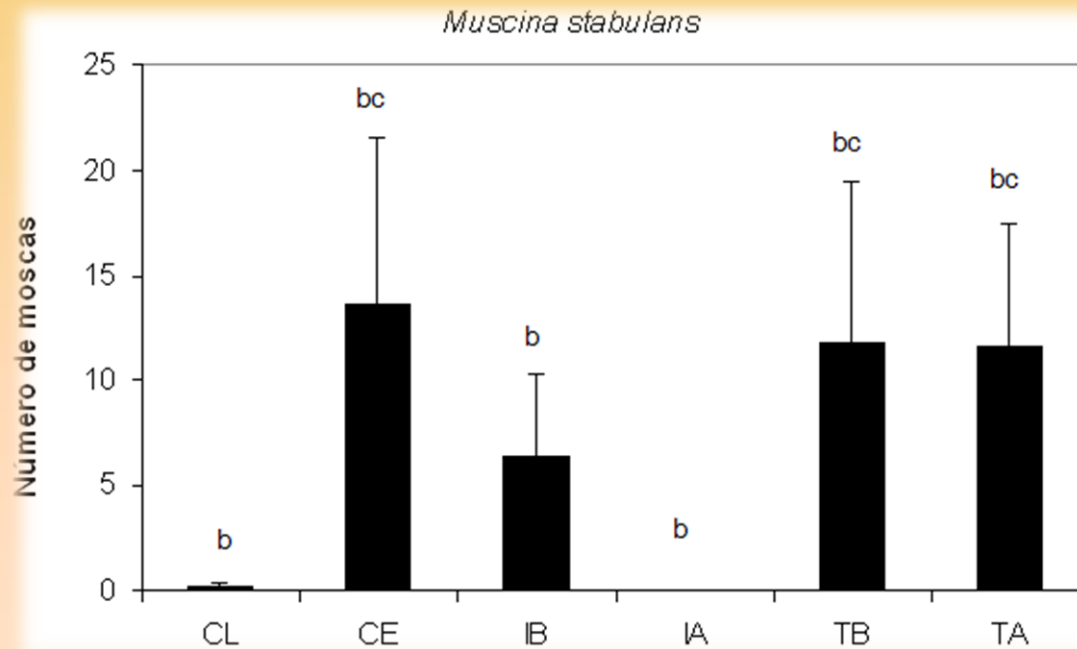
EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



Ophyra aenescens emergentes de guano tratado con timol o isoeugenol en concentración bajas (5×10^{-5} Mol) o altas (4×10^{-4} Mol), y sus respectivos controles (tratados con etanol o sin tratar).



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)



Muscina stabulans emergentes de guano tratado con timol o isoeugenol en concentración bajas (5×10^{-5} Mol) o altas (4×10^{-4} Mol), y sus respectivos controles (tratados con etanol o sin tratar).



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

Tiempos de emergencia

<i>Musca domestica</i>					
Control sin Tratar		20,8 ± 2,9	14	24,6 ± 3,1aB	23,0 ± 0,0a
		23,6 ± 2,3		28,4 ± 3,6aB	23,0 ± 0,0a
		30,8 ± 0,8		35,6 ± 1,3bB	23,0 ± 0,0a
Control con Etanol		22,7 ± 2,1	12	18,0 ± 1,2aA	20,5 ± 1,3a
		26,3 ± 3,0		19,0 ± 1,5aA	21,5 ± 1,0a
		31,0 ± 2,4		20,6 ± 1,8aA	22,0 ± 1,4a
Isoeugenol [] Baja		21,4 ± 1,8	16	16,4 ± 0,8 aA	20,0 ± 0,0a
		27,2 ± 3,2		19,0 ± 1,8 abA	21,0 ± 1,4a
		32,0 ± 3,0		22,6 ± 3,2 bAC	21,0 ± 1,4a
Isoeugenol [] Alta		23,7 ± 3,6	14	24,0 ± 4,7aB	-
		28,7 ± 4,0		25,8 ± 5,4aB	-
		30,3 ± 3,9		26,8 ± 5,7aC	-
TB	25	25,2 ± 3,0	12,7 ± 0,3aAB	19,0 ± 1,1 aA	19,6 ± 2,3a
	50	29,8 ± 2,1	12,7 ± 0,3aA	20,0 ± 1,1 abA	20,0 ± 2,0a
	75	34,0 ± 2,3	13,0 ± 0,6aD	23,4 ± 2,5 bAC	22,6 ± 5,5a
Timol [] Alta		21,4 ± 2,3	17	20,4 ± 3,7 aA	19,0 ± 1,0a
		24,2 ± 3,3		20,4 ± 3,7 aA	19,7 ± 0,6a
		28,4 ± 3,2		21,2 ± 3,5 aA	20,3 ± 1,2a



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

Tiempos de emergencia

		<i>Coproica spp</i>		
25 %	22,5	0 ± 0,0aAB	24,6 ± 3,1aB	23,0 ± 0,0a
		4,4 ± 0,7bB	28,4 ± 3,6aB	23,0 ± 0,0a
		5,2 ± 1,0bB	35,6 ± 1,3bB	23,0 ± 0,0a
		2,2 ± 0,2aA	18,0 ± 1,2aA	20,5 ± 1,3a
		2,4 ± 0,2aA	19,0 ± 1,5aA	21,5 ± 1,0a
		2,6 ± 0,4aA	20,6 ± 1,8aA	22,0 ± 1,4a
50 %	26,6	5,0 ± 2,0aC	16,4 ± 0,8 aA	20,0 ± 0,0a
		5,3 ± 2,3aC	19,0 ± 1,8 abA	21,0 ± 1,4a
		7,3 ± 3,4bB	22,6 ± 3,2 bAC	21,0 ± 1,4a
		3,6 ± 0,4aB	24,0 ± 4,7aB	-
		4,2 ± 0,5aBC	25,8 ± 5,4aB	-
		5,2 ± 0,6bB	26,8 ± 5,7aC	-
75 %	31,1	7,7 ± 0,3aAB	19,0 ± 1,1 aA	19,6 ± 2,3a
		2,7 ± 0,3aA	20,0 ± 1,1 abA	20,0 ± 2,0a
		3,0 ± 0,6aD	23,4 ± 2,5 bAC	22,6 ± 5,5a
		7,0 ± 0,0aD	20,4 ± 3,7 aA	19,0 ± 1,0a
		7,0 ± 0,0aD	20,4 ± 3,7 aA	19,7 ± 0,6a
		7,0 ± 0,0aC	21,2 ± 3,5 aA	20,3 ± 1,2a



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

Tiempos de emergencia

<i>Ophyra aenescens</i>					
Control sin Tratar		20,8 ± 2,9	13,0 ± 0,0aAB	30	23,0 ± 0,0a
		23,6 ± 2,3	14,4 ± 0,7bB		23,0 ± 0,0a
		30,8 ± 0,8	15,2 ± 1,0bB		23,0 ± 0,0a
Control con Etanol		22,7 ± 2,1	12,2 ± 0,2aA	19	20,5 ± 1,3a
		26,3 ± 3,0	12,4 ± 0,2aA		21,5 ± 1,0a
		31,0 ± 2,4	12,6 ± 0,4aA		22,0 ± 1,4a
IB	25	21,4 ± 1,8	15,0 ± 2,0aC	16,4 ± 0,8 aA	20,0 ± 0,0a
	50	27,2 ± 3,2	15,3 ± 2,3aC	19,0 ± 1,8 abA	21,0 ± 1,4a
	75	32,0 ± 3,0	17,3 ± 3,4bB	22,6 ± 3,2 bAC	21,0 ± 1,4a
Isoeugenol [] Alta		23,7 ± 3,6	13,6 ± 0,4aB	26	-
		28,7 ± 4,0	14,2 ± 0,5aBC		-
		30,3 ± 3,9	15,2 ± 0,6bB		-
Timol [] Baja		25,2 ± 3,0	12,7 ± 0,3aAB	21	19,6 ± 2,3a
		29,8 ± 2,1	12,7 ± 0,3aA		20,0 ± 2,0a
		34,0 ± 2,3	13,0 ± 0,6aD		22,6 ± 5,5a
Timol [] Alta		21,4 ± 2,3	17,0 ± 0,0aD	21	19,0 ± 1,0a
		24,2 ± 3,3	17,0 ± 0,0aD		19,7 ± 0,6a
		28,4 ± 3,2	17,0 ± 0,0aC		20,3 ± 1,2a



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

Tiempos de emergencia

<i>Muscina stabulans</i>					
CL	25	20,8 ± 2,9	13,0 ± 0,0aAB	24,6 ± 3,1aB	23,0 ± 0,0a
	50	23,6 ± 2,3	14,4 ± 0,7bB	28,4 ± 3,6aB	23,0 ± 0,0a
	75	30,8 ± 0,8	15,2 ± 1,0bB	35,6 ± 1,3bB	23,0 ± 0,0a
CE	25	22,7 ± 2,1	12,2 ± 0,2aA	18,0 ± 1,2aA	20,5 ± 1,3a
	50	26,3 ± 3,0	12,4 ± 0,2aA	19,0 ± 1,5aA	21,5 ± 1,0a
	75	31,0 ± 2,4	12,6 ± 0,4aA	20,6 ± 1,8aA	22,0 ± 1,4a
IB	25	21,4 ± 1,8	15,0 ± 2,0aC	16,4 ± 0,8 aA	20,0 ± 0,0a
	50	27,2 ± 3,2	15,3 ± 2,3aC	19,0 ± 1,8 abA	21,0 ± 1,4a
	75	32,0 ± 3,0	17,3 ± 3,4bB	22,6 ± 3,2 bA	21,0 ± 1,4a
Isoeugenol [] Alta		23,7 ± 3,6	13,6 ± 0,4aB	24,0 ± 4,7aB	-
		28,7 ± 4,0	14,2 ± 0,5aBC	25,8 ± 5,4aB	-
		30,3 ± 3,9	15,2 ± 0,6bB	26,8 ± 5,7aC	-
TB	25	25,2 ± 3,0	12,7 ± 0,3aAB	19,0 ± 1,1 aA	19,0 ± 2,3a
	50	29,8 ± 2,1	12,7 ± 0,3aA	20,0 ± 1,1 abA	20,0 ± 2,0a
	75	34,0 ± 2,3	13,0 ± 0,6aD	23,4 ± 2,5 bAC	22,6 ± 5,5a
TA	25	21,4 ± 2,3	17,0 ± 0,0aD	20,4 ± 3,7 aA	19,0 ± 1,0a
	50	24,2 ± 3,3	17,0 ± 0,0aD	20,4 ± 3,7 aA	19,7 ± 0,6a
	75	28,4 ± 3,2	17,0 ± 0,0aC	21,2 ± 3,5 aA	20,3 ± 1,2a



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

Diversidad de moscas emergentes

Tratamiento	Índices de Biodiversidad			
	Riqueza (r)	Shannon	Simpson	Bulla
CL	3,6			
CE	4,6			
IB	3,2			
IA	3,2			



DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

- El rociado con timol o isoeugenol no impidió el desarrollo de *Musca domestica*, *Ophyra aenescens* y *Coproica* spp. Posiblemente tampoco su ovipostura.
- Si se observaron diferencias entre tratamientos en el número de moscas emergentes para algunas de estas especies.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

- En *M. domestica* y *O. aenescens* del tratamiento con timol emergieron menos moscas respecto al guano control.

¿Actividad insecticida?

- Del guano rociado con timol emergieron más *Coproica* spp. que de los controles.

- *M. stabulans* no difirió significativamente entre tratamientos.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

- Diferencias observadas pueden deberse a :
 - Las dosis utilizadas.
 - Los métodos de aplicación.
 - Las capacidades de desintoxicación de grupos de insectos.
 - La persistencia de los mismos según condiciones ambientales.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

- El isoeugenol no mostró un patrón consistente.
- Bajo efecto del isoeugenol sobre el número de moscas emergentes
¿Poco tóxico?.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

- En *M. domestica* el tratamiento con timol demoró los tiempos de desarrollo respecto a los controles.
- En *O. aenescens* el tratamiento con timol no demoró los tiempos de desarrollo respecto al guano no tratado.
- En *M. domestica* y *O. aenescens* el isoeugenol no afectó mayormente los tiempos de desarrollo respecto al control no tratado.
- *M. domestica* y *O. aenescens* emergieron más rápido del control tratado con etanol.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

- En *Coproica* spp. y *M. stabulans* no se detectaron diferencias significativas entre tratamientos en tiempos de desarrollo.
- En general, para todas las especies la emergencia de moscas de un mismo tratamiento fue sincrónica.
- El control con etanol fue más rico en especies emergentes que el control no tratado y los dos tratamientos de isoeugenol, con valores intermedios en los tratamientos con timol.



EFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

- La disminución de emergencia de *M. domestica* frente al timol es un resultado alentador, y la prolongación de su desarrollo resaltaría el efecto tóxico de este para *M. domestica*.
- Si bien *O. aenescens* fue una de las especies frecuentes, se considera que no representaría un problema para la salud pública.
- La mayor emergencia de *Coproica* spp. de las muestras tratadas con timol podría tener menor relación con este compuesto y ser una consecuencia indirecta del menor desarrollo de *M. domestica*.



EFFECTO DEL ROCIADO DE GUANO DE CODORNICES CON COMPONENTES DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LA EMERGENCIA DE MOSCAS (DIPTERA)

En conclusión

El rociado de guano de *Coturnix coturnix* con timol o isoeugenol afecta de forma variable el número de moscas emergentes.

Reduciendo el timol el número de *M. domestica* y de *O. aenescens*, prolongando los tiempos de desarrollo de la primera y acortando el tiempo de emergencia de la segunda, y aumentando la producción de *Coproica* spp.



AGRADECIMIENTOS



A la Dra. Raquel Gleiser por aceptarme para realizar esta tesina bajo su dirección.

Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas.



A mis abuelos,
Hilda y Egardo por su
incondicionalidad.

Por enseñarme que la
honestidad, la perseverancia y
el esfuerzo son los caminos
para lograr objetivos.





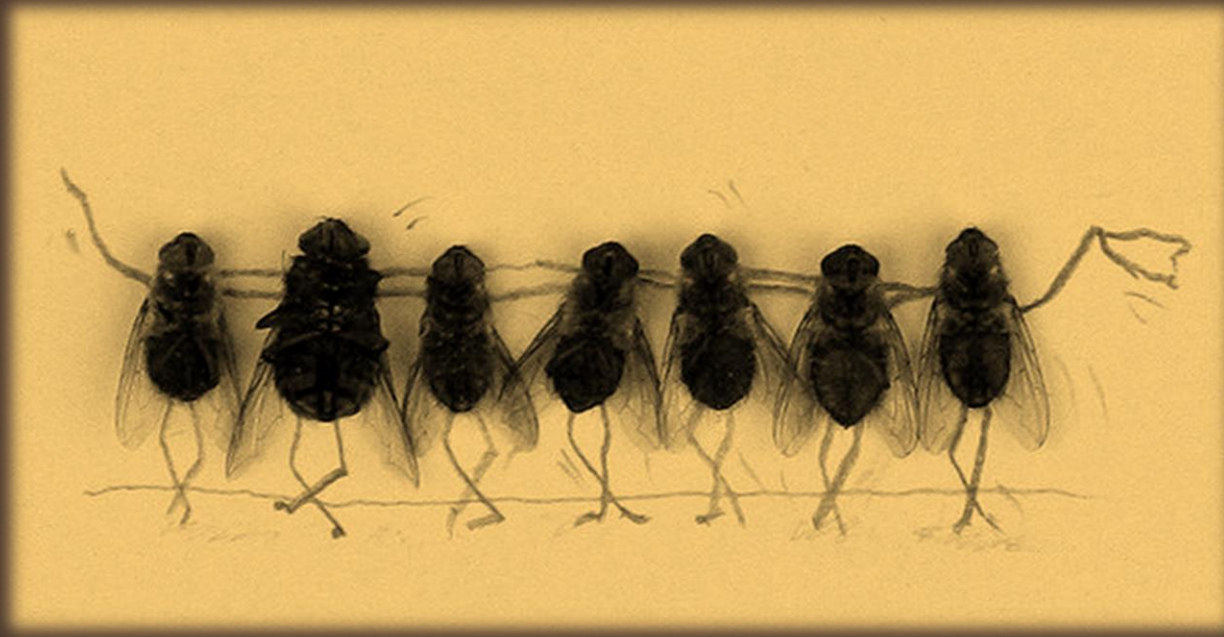
Un agradecimiento profundo y sentido a mis padres, Lorna y Mario por brindarme un hogar cálido y generoso.

Sin su apoyo, colaboración y confianza habría sido imposible llegar a este momento.

A mi esposo, Ramiro por su cariño, comprensión y constante estímulo.

Por su paciencia, entendimiento y por sobre todo por enseñarme a enfrentar mis miedos.



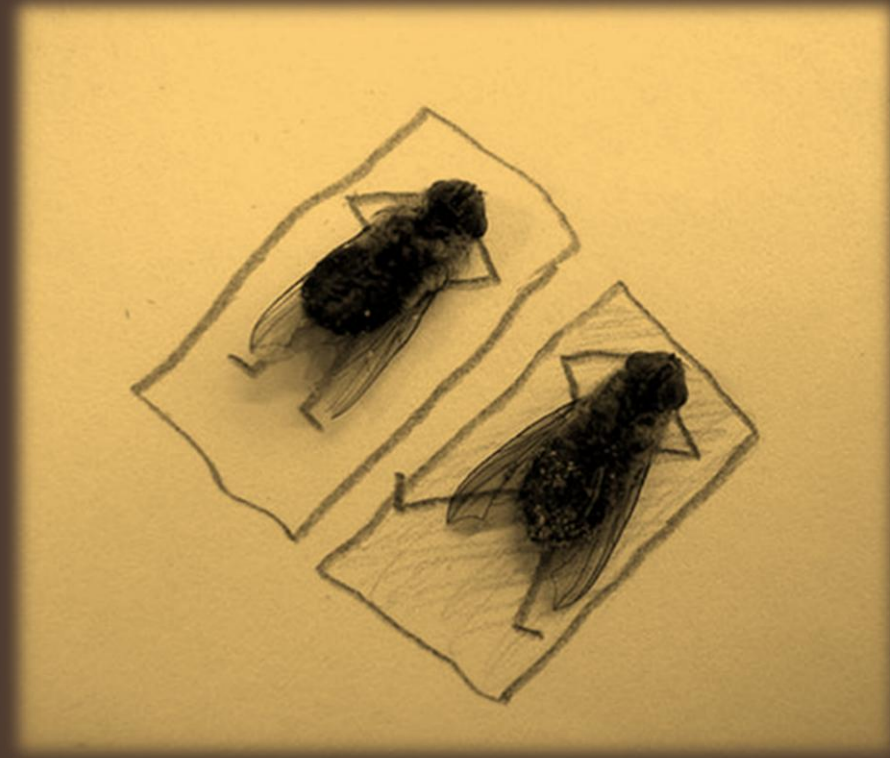


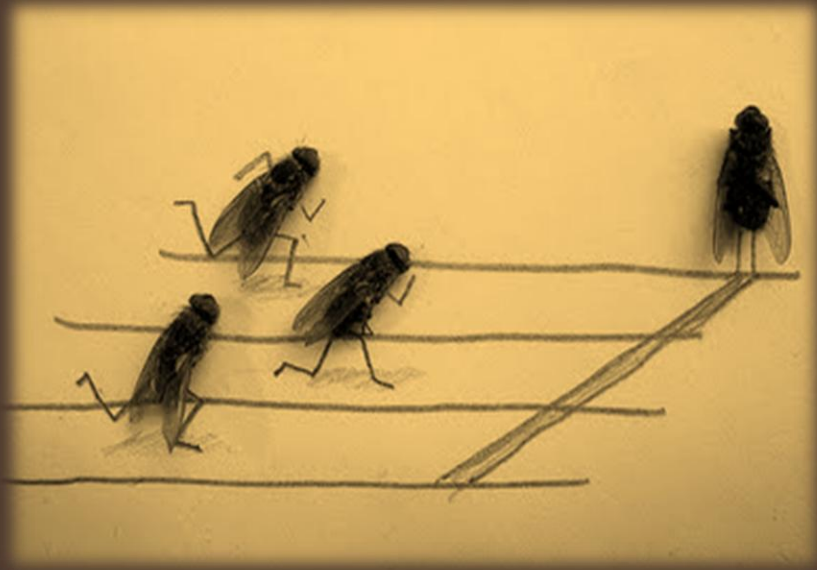
A mis amigas de la vida por ser mis secuaces, mi segunda familia.

Por estar siempre presentes en los buenos y malos momentos.

A mis compañeros de
Facultad, especialmente a
Sabrina.

Por horas de estudios,
charlas interminables y por
sobre todo amiga.





A todas esas personas que formaron parte de mi vida, caminaron conmigo y ayudaron a que hoy termine este ciclo.



GRACIAS !!!

